

VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA DE UM COMPLEXO PORTUÁRIO EM CANANÉIA

O documento discute a viabilidade de um novo porto na Região de Cananéia-Iguape, ao Sul do estado de São Paulo. Questões econômicas, financeiras, operacionais e estratégicas são discutidas ao longo do documento.

RESUMO

Há quase 300 anos a região de Cananéia-Iguape abrigou um dos mais importantes portos do país e se estabeleceu como centro de construção naval, contando naquela época com 16 estaleiros. Hoje, nada restou além da exuberante paisagem natural e uma economia baseada na pesca e turismo. Este trabalho investigou a viabilidade de se construir novamente um porto na região. Para um determinado volume ótimo, foram concebidas as instalações do porto e as obras de infra estrutura terrestre e oceânica necessários. Também foi indicada a área de viabilidade técnica, e determinaram-se volumes de dragagem. Por fim, modelou-se financeiramente o negócio e avaliou-se o retorno no investimento. A avaliação objetiva mostrou que um porto na região é viável economicamente. Por esse porto poderiam ser escoados principalmente a soja, o açúcar, o álcool combustível e contêineres.

1 INTRODUÇÃO

O complexo estuarino-lagunar de Cananéia-Iguape, no vale do Ribeira é a maior área remanescente da Mata Atlântica, estando incluída pela UNESCO na reserva da Biosfera do Planeta.

No início do século XVIII, aproveitando-se da pequena infra-estrutura ali existente, implantou-se importante base nacional de construção naval. Em 1782 Cananéia contaria com 16 estaleiros e já teria construído mais de 200 embarcações, encomendadas por armadores de Santos e Rio de Janeiro. O florescimento da atividade é justificado pela facilidade de transporte de toras pelo rio Ribeira, único na região Sul/Sudeste que corre para o litoral.

Nesse período a pesca teve expansão, incluindo a caça da baleia. No final do mesmo século floresceu a mais importante atividade econômica da região, o cultivo do arroz. E foi esse cultivo que, associada à cultura náutica da região, permitiu crescimento à atividade portuária.

Acontece que a abertura do canal do Valo Grande em 1827 com o objetivo de facilitar o escoamento da importante produção, assoreou de tal maneira toda a região que a restrição de calado nunca mais viabilizou empreitadas portuárias, causando inclusive sérias restrições às embarcações arroeiras.

Por essas e diversas outras razões menos óbvias a região do Vale do Ribeira saiu da prosperidade da colônia e império caiu no ostracismo econômico. Está incluída no conjunto de 13 mesoregiões eleitas pelo Governo Federal, na década de 90, como carentes de planos de desenvolvimento especiais com auxílio governamental.

Auxiliando esse programa o Governo do Estado de São Paulo tem desenvolvido ações que auxiliem o desenvolvimento regional e é dentro desse conjunto de ações que encomendou esse estudo para verificar se, de fato, o fomento ao desenvolvimento de um porto na região seria uma iniciativa de efeito na promoção desse desenvolvimento.

2 VOLUMES DE CARGAS, ORIGENS E ROTAS

O Vale do Ribeira não possui nenhuma atividade econômica voltada ao mercado externo que justifique, em termos de volumes, a instalação de um porto na região. Assim, o trabalho buscou a ampliação da região estudada, avaliando cargas potenciais, origens, condições de atratividade do porto e infra-estrutura de acessos existente.

2.1 Região de influência do porto

Para a avaliação das regiões de origem de cargas naturalmente atraídas para Cananéia, foi efetuado um levantamento dos custos de transportes de diversas origens até o porto mais próximo, a partir das principais rotas de acesso a Santos, Paranaguá e Cananéia. As rotas são apresentadas na figura 1.

Para 53 cidades do estado de São Paulo, 8 cidades do estado do Paraná, além das cidades de Dourados e Campo Grande, no Mato Grosso do Sul; Cuiabá, no estado do Mato Grosso; e Goiânia no estado de Goiás, avaliou-se a tarifa portuária que tornaria o fluxo direcionado à Cananéia economicamente vantajoso

(considerando-se as diferenças de distâncias, fretes, pedágios e tempo perdido por congestionamento em portos de destino). Foram considerados como preço de elevação US\$10,00/t para Santos e US\$6,50/t para Paranaguá, e como *handling* US\$150,00/t para ambos.

Os resultados dessa análise são as regiões de influência do porto, parametrizadas pelo preço praticado (de elevação no caso de granel ou *handling* no caso de contêiner).

Em função da rota de acesso existente, foram mapeadas regiões de origens potenciais. Regiões de origens não são necessariamente produtoras. Uma região por onde escoar um fluxo de carga é considerada como potencial candidata, de modo que o estudo não precisa rastrear a exaustão as origens efetivas das cargas.

Assim, as regiões identificadas que poderiam escoar seus produtos por Cananéia a partir de determinados preços de elevação são: Vale do Paranapanema (norte do Paraná e noroeste de São Paulo), Mato Grosso do Sul e Mato Grosso (utiliza as mesmas rodovias que o anterior).

Veja figuras 2 e 3 para detalhes adicionais.

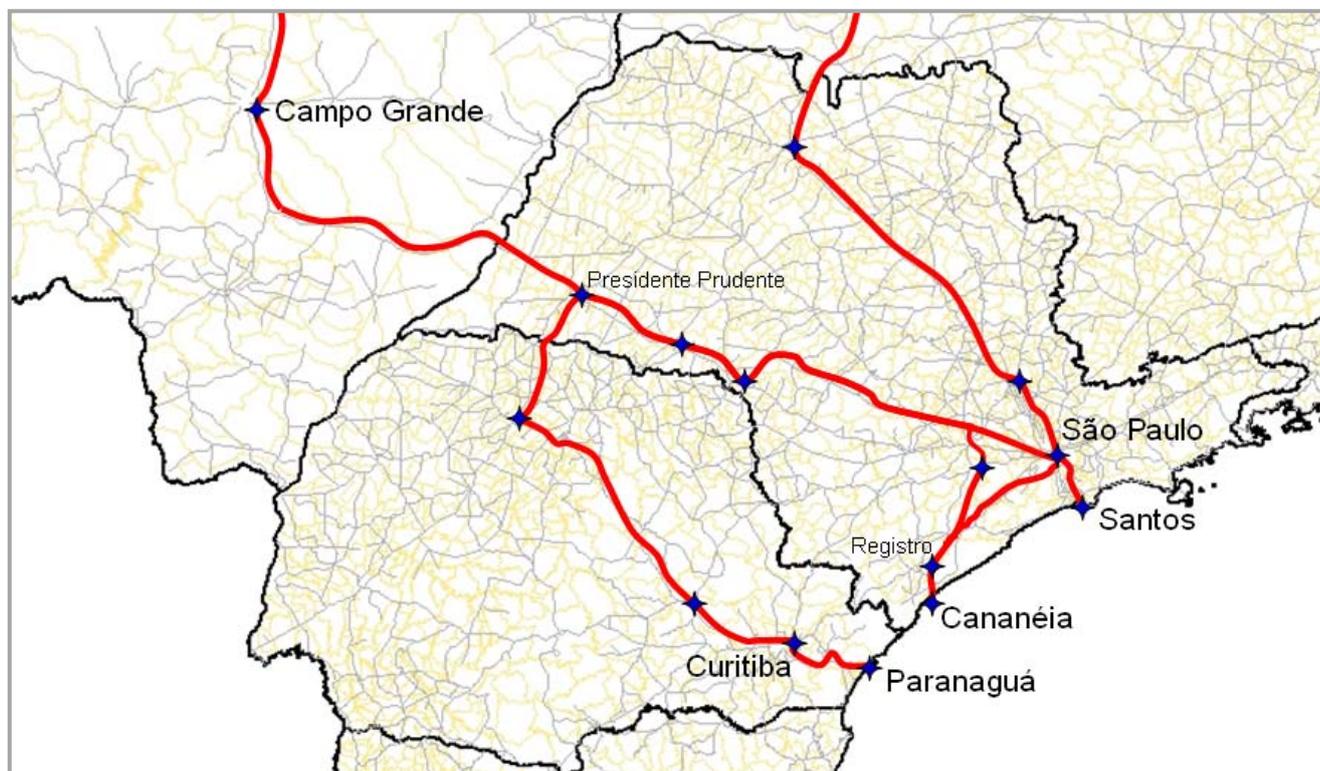


Figura 1: Principais rotas de acesso aos portos de Santos, Paranaguá e à cidade de Cananéia

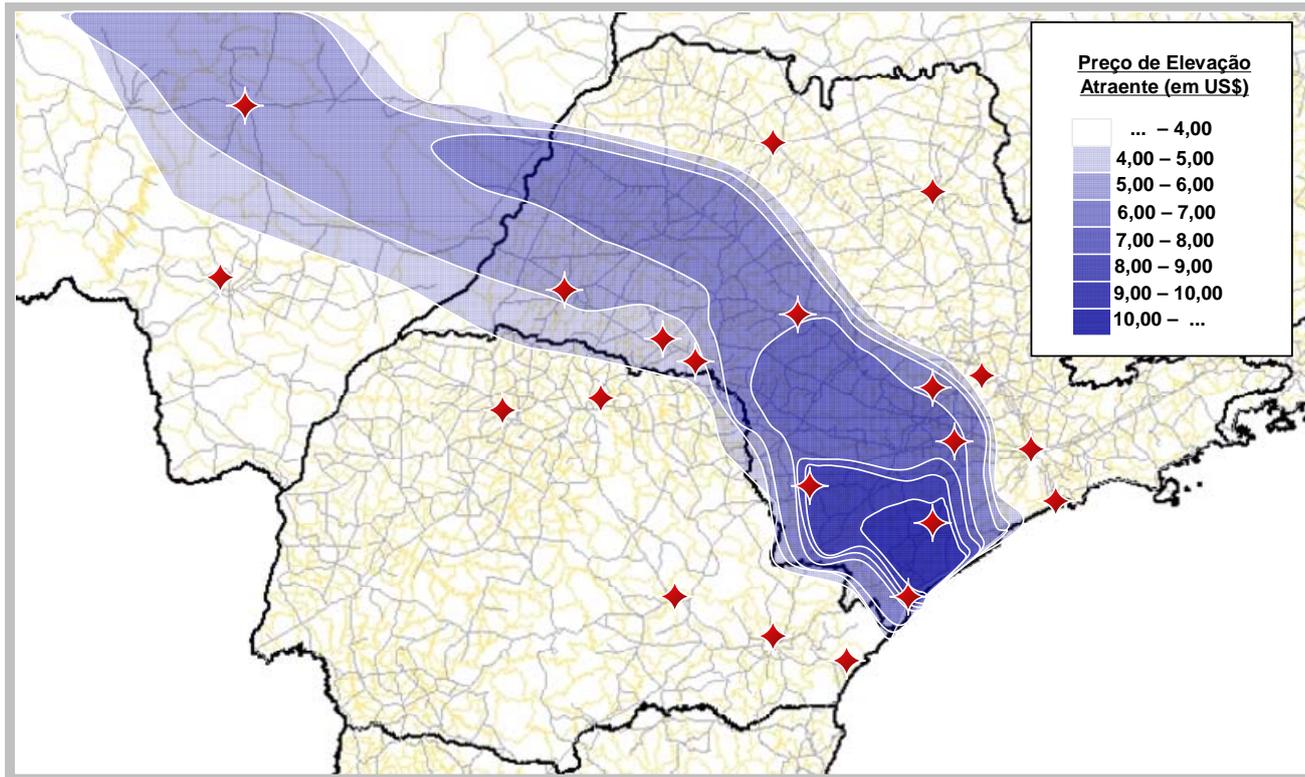


Figura 2: Área de influência de Cananéia em função do preço de elevação (Granéis)

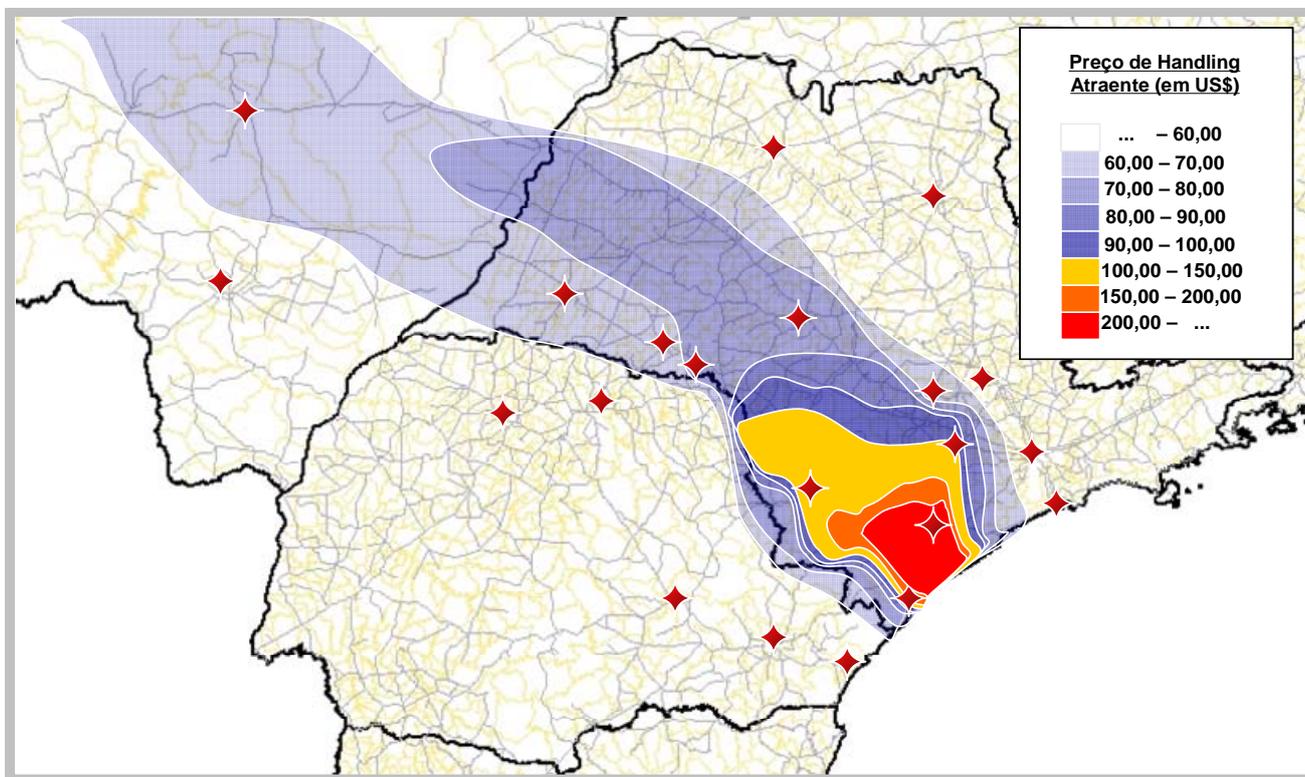


Figura 3: Área de influência de Cananéia em função do preço de *handling* (Contêineres)

2.2 Cargas selecionadas

O cruzamento das cargas movimentadas em Santos e Paranaguá com as regiões dentro da área de influência de Cananéia permitiu determinar os volumes atraídos para Cananéia.

A tabela 1 compara os principais volumes de cargas escoadas pelos portos vizinhos.

Entre os grãos escoados pelos portos vizinhos cuja procedência é da região de interesse, destacam-se a soja (produzida no MS e MT) e o açúcar (produzido no Vale do Parapanema).

Tabela 1: Principais cargas movimentadas (em volume) em Santos e Paranaguá para o período 2004-2005

Paranaguá	Santos		
Soja (bagaço e grãos)	57%	Acúcar	34%
Milho	11%	Soja (bagaço e grãos)	29%
Açúcar bruto	7%	Suco de laranja	5%
Soja – óleo	6%	Combustíveis	4%
Madeira compensada	3%	Álcool	3%
Outras	16%	Outras	25%

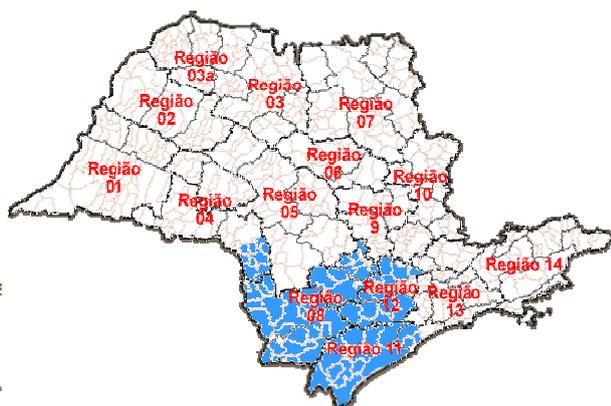


Figura 4: Região viável para exportação de contêineres por Cananéia

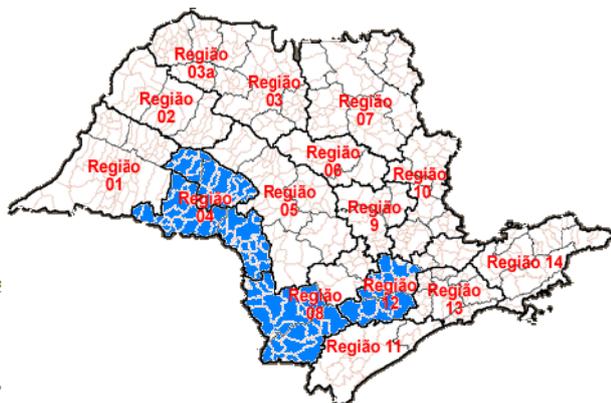


Figura 5: Região viável para a exportação de café por Cananéia

Para carga containerizada, foram considerados dois casos possíveis: se a carga é produzida longe e é indiferente o porto no qual é exportada; e as mercadorias produzidas na região de influência.

O primeiro caso apontou para a viabilidade de escoamento de carne bovina e de frango. Unidades exportadoras encontram-se espalhados por MT, MS, PR, GO e SP e muitas vezes deixam de utilizar o porto mais próximo (Santos), escoando suas mercadorias por Itajaí e São Francisco do Sul. Isso justifica a potencial atratividade de Cananéia contanto que exista uma estrutura portuária adequada para esse tipo de carga.

No segundo grupo, encontram-se as cargas produzidas dentro do perímetro estabelecido como naturalmente favorável à Cananéia. A figura 4 apresenta as regiões consideradas.

Também se explorou em especial o café, que apresentou pouco volume viável. A figura 5 apresenta, as regiões produtoras identificadas pelo estudo.

2.3 Volumes atraídos em função do preço da operação

Em função do preço de elevação ou de *handling* foi determinada uma curva de volumes atraídos para Cananéia.

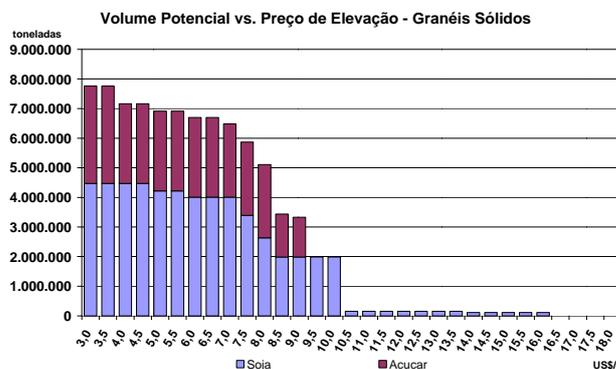


Gráfico 1: Volume vs. Preço de Elevação (Grãos Sólidos)

Tendo em vista a queda mais acentuada de volumes de grãos a partir do preço de US\$ 8/ton, a análise fixou o preço nesse patamar e atrair potencialmente cerca de 5,5 milhões de toneladas anuais dos produtos.

No caso dos contêineres, existem dois patamares de preços a partir dos quais há queda abrupta de volumes: US\$ 150/teu e US\$ 115/teu. Como o custo variável típico de um terminal é de mais de US\$120, considerou-se o volume correspondente ao preço de US\$ 150/teu que é de 70.000 teu's.

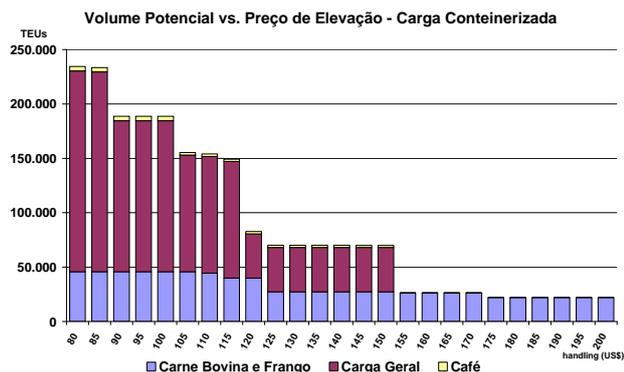


Gráfico 2: Volume vs. Preço de Elevação (Granéis Sólidos)

A demanda para o terminal de álcool foi determinada a partir de uma projeção de exportações do produto, considerando-se suas origens e futuras expansões portuárias de capacidade. Assim, Cananéia possui potencial para receber 800.000 mil toneladas por ano, podendo dobrar depois de 5 anos.

3 DESCRIÇÃO GERAL DO PORTO E INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS

O dimensionamento de um terminal portuário consiste em, para uma dada projeção de demanda, determinar o número ótimo de berços e capacidade de equipamentos de movimentação, armazenagem, carga e descarga. Restrições de espaço, comprimento de cais e propriedades de solo alteram a solução.

Usualmente esse procedimento é efetuado com o auxílio de simulações da chegada de navios e outras variáveis no domínio do tempo. A partir das simulações obtêm-se tempo médio de fila, *demurrage*¹ médio pago e ocupação dos berços. Esses dados são suficientes ao projeto de concepção do terminal.

O dimensionamento do terminal de Cananéia foi efetuado e não será apresentado no contexto desse trabalho.

3.1 Infra-estrutura portuária

As simulações e análises efetuadas mostraram a conveniência de contar com dois berços de atracação. Um dedicado exclusivamente à soja e açúcar e outro compartilhado entre contêineres e álcool. Na retro área

¹ Valor pago pelo terminal ao armador devido à atrasos na operação.

deveria contar com dois armazéns de 70.000 t para soja e açúcar, correias transportadoras de 4.000t/hr de capacidade conectando os armazéns e dois carregadores de navios de 2.000t/hr cada, instalados no mesmo berço². O segundo berço é necessário à movimentação de contêineres e álcool. Mesmo sem a operação de contêineres, que se mostrou não lucrativa, o segundo berço é necessário. Para o álcool, a capacidade de tancagem é de 20.000m³ e será expandida para 40.000m³ no terceiro ano da operação.

Independentemente do volume de granel exportado, um terminal deve sempre contar com pelo menos um armazém, de capacidade de cerca de 70.000t, já que os navios utilizados no transporte têm essa capacidade de carga. Já no caso dos transportadores de álcool, essa capacidade é de 20.000t. Para a operação de contêineres estimou-se uma necessidade de área de pátio de 50.000m² e a utilização de dois guindastes sobre rodas, com capacidade real de 15 movimentos por hora. Além desses equipamentos e pátios, o terminal conta com todas as obras de infra-estrutura, que são listados nas tabelas de preços e custos a seguir.

De maneira a permitir uma avaliação independente de cada um dos três negócios considerados, os ativos são alocados de acordo com a operação que o exige. Alguns dos ativos como o prédio da área administrativa e os rebocadores são compartilhados entre os três negócios e foram classificados como infra-estrutura comum, tendo seu custo alocado proporcionalmente aos volumes escoados.

A infra-estrutura comum exige investimento de R\$ 20 milhões. Engloba todos os itens necessários ao empreendimento, mas que não desempenham funções específicas na movimentação ou armazenagem de carga. Particularmente é importante notar que não foi considerado o investimento no terreno, imaginando-se que essa seria a contrapartida do município no projeto. Sua quebra nos diversos itens é apresentada na tabela a seguir:

² As capacidades necessárias de movimentação de graneis foi determinada à partir do ponto ótimo da curva Custo da capacidade X despesas/receitas com demurrage/dispatch. Adotou-se um demurrage de U\$ 30.000/dia e pranchas contratuais de 15.000t/dia, custo de capital de 7% aa, custos de manutenção e operação respectivamente de 2,5% aa e 5% aa do valor do ativo. Valores de ativos a mercado. Câmbio – 1USD:2,4BRL

Tabela 2: Infra-estrutura comum de operações do porto de Cananéia

Infra-estrutura comum - operações	R\$
Total	33.864.135
Sistema / Castelo D'água / Subestação	450.000
Base dos Operadores (escritório, sala de reunião, banheiro, copa)	72.000
Depósitos de Diesel	33.000
Elétrica / Automação / Instrumentação (materiais e montagens)	2.100.000
Hidráulica / Drenagem / Sistema de Combate a Incêndio	700.000
Estradas e acessos internos	3.000.000
Cerca e proteção e outros ISPS code	2.000.000
Berço - Granel Líquido, Fertilizante e Contêiner	7.845.127
Escavação de material de 1a. Categoria	404.239
Transporte de material escavado (5 km)	717.200
Espalhamento de material em BF	459.996
Aterro compactado	313.486
Escavação de material em jazida	299.367
Pavimento Concreto Intertravado e=8cm (Fornec. e Coloc.)	2.100.000
Terreno do empreendimento	-
4 Rebocadores	2.400.000
Custos de projeto e licenciamentos	8.000.000
Portaria	500.000
3 Balanças de pesagem	900.000
Outros (5%)	1.569.721

Tabela 3: Infra-estrutura comum de administração do porto de Cananéia

Infra-estrutura comum – administração	[R\$]
Total	4.661.540
Escritórios	1.976.000
Anfiteatro	130.000
Equipamentos de cozinha	100.000
Prédio da cozinha	98.800
Ambulatório	50.000
Area de lazer	50.000
Creche	130.000
Equipamentos de escritório incluindo software e hardware	2.000.000
Outros (5%)	126.740

Tabela 4: Terminal de graneis líquidos

Terminal de graneis líquidos	[R\$]
Total	34.162.857
Sistema de armazenamento 40.000 m ³	15.178.571
Obra fundação e pavimentação – Alcool	4.464.286
Máquinas de volume (700 m ³ h)	4.464.286
Sistema de dutos	200.000
Sistema de armazenamento - ampliação 20.000m ³	4.250.000
Obra fundação e pavimentação - Alcool – ampliação	1.250.000
Máquinas de volume (700 m ³ h) – ampliação	1.250.000
Outros (10%)	3.105.714

Tabela 5: Terminal de graneis sólidos

Terminal de graneis sólidos	[R\$]
Total	122.281.952
Berço exclusivo para granel sólido	7.845.127
Correia transportadora de alimentação 2000t/hr / 300m - Soja	1.818.825
Casa Transf recebimento – Soja	200.000
Obra fundação e pavimentação - Soja	11.991.000
Sistema de empilhamento 1600t/hr e recolhimento 4.000t/hr - Soja	4.480.000
Tombadores	750.000
Correia transportadora de alimentação 2000t/hr - Açúcar	1.818.825
Casa Transf recebimento - Açúcar	200.000
Obra fundação e pavimentação - Açúcar	11.991.000
Sistema de empilhamento 1600t/hr e recolhimento 2.000t/hr - Açúcar	4.480.000
Sistema de lavagem de correias 1 - Açúcar	1.000.000
2 Shiploaders híbrido 2000 ton/h	35.318.565
Correia transportadora nos berços	2.398.238
Adicional da esteira pela altura no berço	1.900.000
Adicional de water tide	540.000
Casa de Transferência sem poeira para açúcar e soja	200.000
Grab crane 1.500t/hr	12.800.000
Correias transportadoras 1500 t/hr (350m)	2.310.000
Casa Transf recebimento	200.000
Obra fundação e pavimentação - silo de fertilizantes (80.000t)	11.991.000
Sistema de empilhamento e recolhimento 1.500t/hr	2.600.000
Outros (5%)	5.449.373

Tabela 6: Terminal de contêineres

Terminal de contêineres	[R\$]
Total	26.487.391
2 MHC	6.500.000
Pavimentação, fundação e obra civil	2.805.582
5 Reach stackers	6.250.000
4 Empilha deiras	600.000
6 Carretas	780.000
Balança	100.000
Sistema de comunicação, software de logística e escritórios	2.000.000
Outros (5%)	951.779

Os valores apresentados são referentes ao valor de compra ou de construção em março de 2006. Foram determinados por firmas especializadas em projeto de sistemas portuários. O item “outros” é usado como uma margem de segurança para itens não considerados bem como para estimativas incorretas de preços e construções. A Tabela 3 apresenta a infra-estrutura comum usada na área administrativa, onde ficam os escritórios incluindo computadores, sistemas, mobiliários e infra-estrutura de suporte humano. O valor total do investimento em infra-estrutura administrativa é de R\$ 4,6 milhões.

O recebimento, movimentação e armazenagem dos graneis e contêineres faz uso de super-estrutura, constituída em sua maioria de equipamentos. Basicamente consideram esteiras transportadoras, moegas de recebimento, tombadores de caminhões, silos de armazenagem e dois carregador de navios de 2.000t/hr cada para soja e açúcar, tanques de armazenagem, sistema de recebimento e tubulação de transporte e embarque de graneis líquidos. O terminal de graneis líquidos exige investimentos da ordem de R\$ 34 milhões, os sistemas de graneis sólidos investimentos de R\$ 90 milhões e os equipamentos para as operações com contêineres R\$ 20 milhões. As tabelas abaixo oferecem detalhes da infra-estrutura e equipamentos usados em cada um dos terminais.

3.2 Acesso principal

A determinação dos volumes que seriam atraídos por um porto ali instalado se baseou em duas hipóteses fundamentais. A primeira assume a melhoria da Rodovia Raimundo Antunes Soares (SP079) como rota fundamental de acesso à Cananéia, pela qual seriam escoados a soja do MS e MT, açúcar do centro-oeste paulista e contêineres da região central do estado, totalizando quase 80% do movimento estimado para o porto de Cananéia. A segunda hipótese é de que gastos inferiores em frete e preço de movimentação portuária fariam com que volumes fossem naturalmente atraídos ao porto.

A avaliação da rodovia SP 79 indicou a presença de boas condições de tráfego em muitos trechos, mas há a necessidade de reparos e acostamento em outros.



Figura 6: Rodovia SP 79, principal rota de acesso à Cananéia

As obras na rodovia passariam a permitir o tráfego de caminhões articulados, hoje com circulação proibida pelo DER devido à falta de segurança gerada pela combinação de curvas excessivas e de pequeno raio de curvatura, com péssimas condições de estrada em alguns trechos. O investimento total estimado é de R\$ 70 milhões e distribuído por trechos como indica a tabela 7³.

Tabela 7: Investimento por Trecho e Total Estimado

Trecho	Sorocaba-Votorantim	Votorantim-Piedade	Piedade-Tapiraí	Tapiraí-Juquiá
Restauração	-	R\$ 4.500.000,00	-	-
Duplicação	-	R\$ 24.000.000,00	-	R\$ 23.200.000,00
3a. Pista	-	-	-	R\$ 17.250.000,00
Ponte	-	-	-	R\$ 1.000.000,00
TOTAL		R\$ 69.950.000,00		

3.3 Dragagem e obras oceânicas

O calado natural da região destinada ao porto é ruim, com trecho atingindo 5 m. Estimou-se a necessidade de uma dragagem inicial e posteriormente duas configurações de operação: com dragagens de manutenção periódicas ou com a construção de molhes

para impedir a sedimentação do canal de acesso junto com pequenas dragagens de recuperação anuais⁴.

Considerou-se que o custo unitário seja de R\$ 4/m³ dragado⁵. Calculando o valor do custo total associado ao calado de interesse, que é de 13 metros, obteve-se um investimento inicial de R\$ 52 milhões que deve ser realizado antes do porto iniciar suas operações. Posteriormente, estimou-se que haja um custo de dragagem anual de R\$ 24 milhões para manter o calado necessário. Na configuração com molhes, seria necessário um investimento de R\$365 milhões e os custos anuais de manutenção da dragagem ficariam em R\$2,4 milhões.

Vale ressaltar que ambas as soluções apresentam grandes restrições ambientais que apesar de não impeditivas merecem análise detalhada. O escopo deste estudo limitou-se em verificar se a obra seria viável ecologicamente, e não abordou o encaminhamento da questão junto às autoridades pertinentes.

3.4 Resultado financeiro

A receita líquida das operações, quando alcançada a capacidade do porto, é de R\$ 90 milhões anuais com graneis sólidos, R\$ 47 milhões com álcool e R\$ 37 milhões com os contêineres.

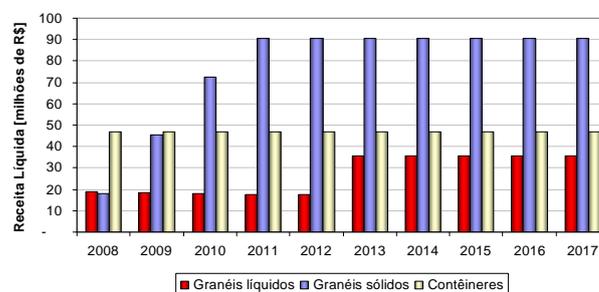


Gráfico 3 – Previsão de receita do porto de Cananéia

Na composição de custos consideraram-se os seguintes itens: mão de obra, energia, manutenção, despesas administrativas, despesas para atracação de navios e tarifas portuárias. Os valores utilizados foram obtidos a partir de demonstrações contábeis de terminais selecionados e outros dados públicos de terminais semelhantes. Os custos de movimentação são de R\$ 6,08 para o álcool, 2,05 para os graneis sólidos e R\$ 128 para os contêineres.

³ Custos de obras rodoviárias: construção (pista simples): R\$ 400 mil/km; restauração: R\$ 150 mil/km; reconstrução: R\$ 300 mil/km; duplicação (região plana): R\$ 800 mil/km e região montanhosa: R\$ 1.500 mil/km (Geipot).

⁴ Nesse caso, os custos com dragagem de manutenção cairiam em até 90%.

⁵ Preço tomado a mercado.

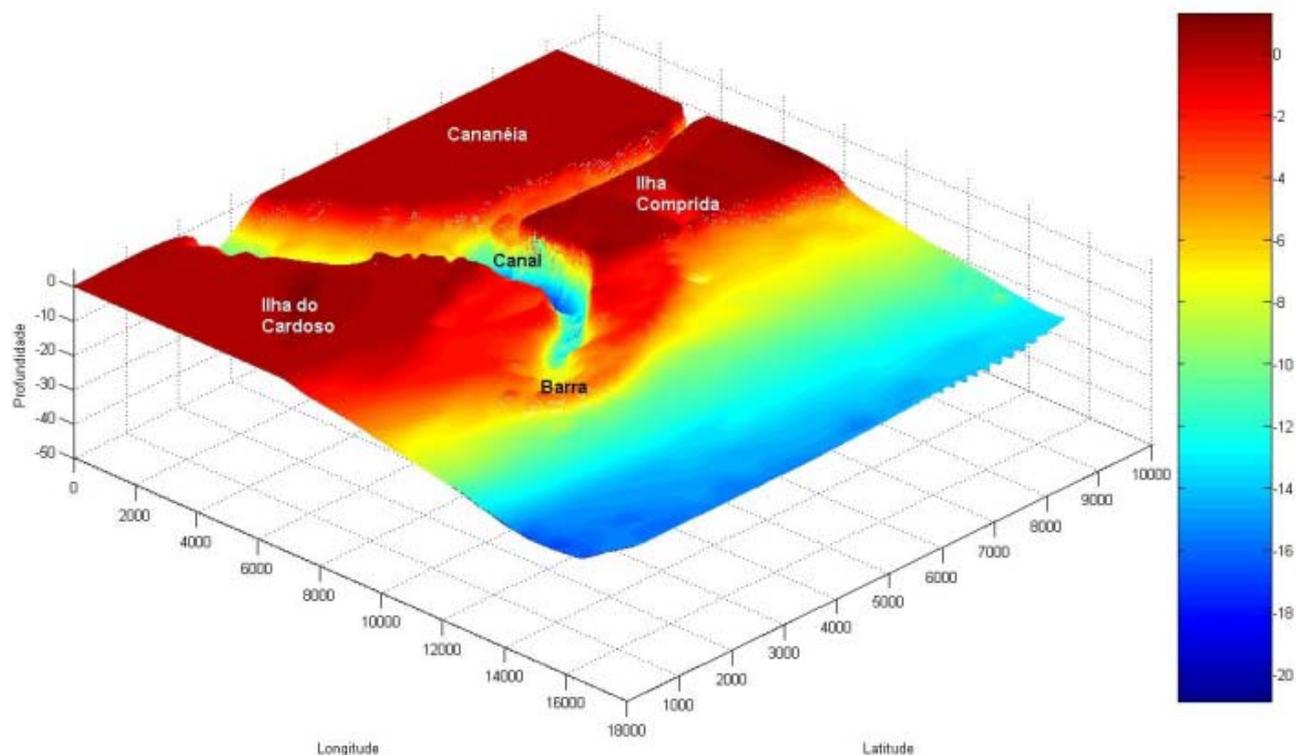


Figura 7 – Representação gráfica da carta náutica da região de Cananéia

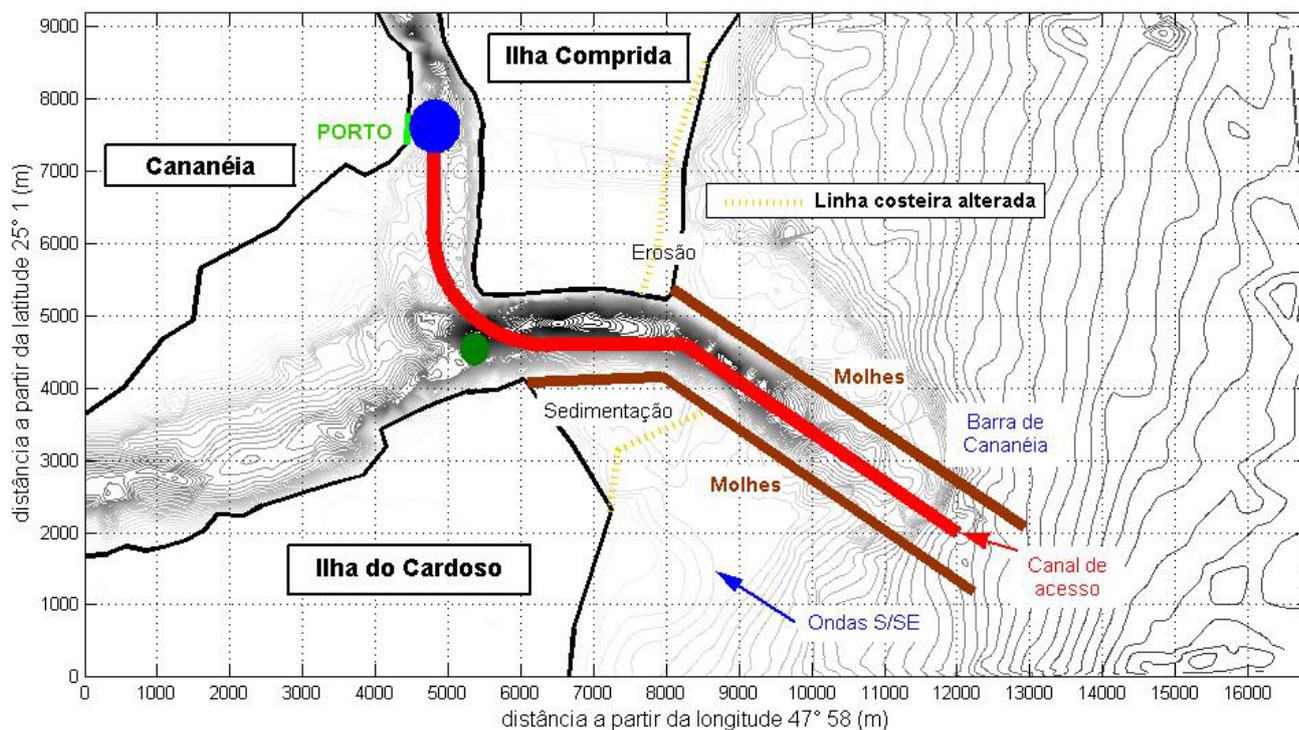


Figura 8 – Localização do porto de Cananéia

Para a projeção de volumes considerada, o porto de Cananéia apresentou viabilidade econômica para ambas as configurações: sem molhes, o VPL é R\$ 330 milhões, e com molhes, o VPL vale R\$ 180 milhões⁶. Cabe ressaltar que ainda existe um custo adicional de R\$ 70 milhões relativo a obras rodoviárias que caso não seja realizado pelo poder público deve-se decrescer dos VPLs acima.

4 REFERÊNCIAS

- [1] ALFREDINI, Paolo (1957) Obras e Gestão de Portos e Cotas: A Técnica Aliada ao Enfoque Logístico e Ambiental. Edgard Blücher. São Paulo.
- [2] Lloyd's Shipping Economist. London Press. Janeiro, 2005.
- [3] Lloyd's Shipping Economist. London Press. Março, 2005.
- [4] Ministério do Desenvolvimento. Base de dados ALICEWEB. Disponível em: aliceweb.desenvolvimento.gov.br.

⁶ A opção entre as duas soluções não deve passar apenas pelo critério financeiro, pois envolve questões ambientais importantes.



Sobre a Verax Consultoria

A Verax é uma empresa de consultoria especializada em gestão. Temos uma ampla gama de experiências e competências como pode ser consultado em www.veraxc.com/areas. Os líderes da empresa já proveram serviços de consultoria para mais de 60 organizações de diferentes segmentos e tamanhos, em mais de 150 projetos.

No segmento de logística e terminais, já trabalhamos para as maiores empresas do setor, incluindo empresas que movimentam granéis sólidos e líquidos, além de contêiner e carga geral. Temos experiência na avaliação, concepção e melhoria de sistemas logísticos e seus elementos como terminais e transporte.

Informações adicionais

Para informações adicionais você pode nos contatar em contato@veraxc.com ou visite nosso sítio de internet em www.veraxc.com.

Autoria e publicação

Marcos Pinto, Marcelo Martins, Emerson Colin, Casemiro Carvalho e Julio Favarin são autores do artigo. Emerson e Marcos são sócios da Verax Consultoria.

O documento foi apresentado originalmente no COPINAVAL, Congresso Pan-Americano de Engenharia Naval.

Verax
consultoria

© Verax Consultoria, 2009
Tel: +55-11-3266-7000

Rua Pamplona, 1018 – cj 51 – Jardim Paulista
01405-001 – São Paulo – SP, Brasil